IVTM – CONTRÔLE DE PRESSION DES PNEUS POUR VÉHICULES UTILITAIRES

DESCRIPTION DU SYSTÈME

WABCO

IVTM

Contrôle de pression des pneus pour véhicules utilitaires

Description du système

Edition 6

Aucun service de mise à jour n'est disponible pour ce document.

Vous trouverez la version actuelle sous

http://www.wabco.info/8150300453

© 2013/2015 WABCO Europe BVBA ï Tous droits r®serv®s.

WABCO

Sous réserve de modifications.
Version 1/02.2013(fr)
815 030 045 3

1 Remarques importantes 5
1.1 Remarques et exclusion de responsabilité 5
1.2 Symboles utilisés 5
1.3 Informations générales 6
1.4 Consignes générales de sécurité 6
2 Introduction 7
2.1 L'IVTM élimine le risque de crevaison des pneus 7
2.2 L'IVTM réduit les coûts 7
3 Description du système 9
3.1 Fonctions de base de l'IVTM 9
3.2 L'IVTM sur la remorque 10
3.3 Configuration pour bus et véhicule moteur 10
3.4 Configuration pour les remorques 12
3.5 Expertises 17
4 Composants 18
4.1 Le module de roue 18
4.2 L'unité de commande électronique (UCE) 21
4.3 L'écran 23
4.4 Câbles de raccordement 23
4.5 Tubes de raccordement 25
5 Utilisation 27
5.1 Signaux d'avertissement 27
5.2 Mise du contact 27
5.3 Consultation des valeurs de pression 28
5.4 Affichage des erreurs 29
5.5 Correction des pressions de pneus 30
5.6 Affichage des erreurs système 30
5.7 Commande via le SmartBoard 32
6 Installation 33
6.1 Montage des modules de roue 34
6.2 Montage de l'UCE dans le bus/véhicule moteur 36
6.3 Câblage dans le véhicule moteur/bus 37
6.4 Montage de l'UCE dans la remorque 38
6.5 Câblage dans la remorque 39
6.6 Mise en service 39
7 Instructions 41
7.1 Diagnostic 42
7.2 Remplacement des roues 43
7.3 Remplacement de tubes PA 44
7.4 Remplacement de raccords de tuyau 44
7.5 Remplacement du module de roue I par le module de roue II 45
7.6 Perte de pression graduelle 45
7.7 Pas de réception du signal du module de roue 46
7.8 Elimination 48

1 Remarques importantes

1.1 Remarques et exclusion de responsabilité

Nous n'assumons aucune garantie quant au bien-fondé, à l'intégralité ou l'actualité des informations données dans ce document. Toutes les données techniques, descriptions et images sont valables pour le jour de la mise à l'impression de cette publication ou de ses annexes. Sous réserve de modifications visant à améliorer nos produits.

Le contenu de cette documentation ne constitue ni garantie, ni propriétés garanties, celles-ci ne pouvant non plus être interprétées comme telles. Exclusion fondamentale de la garantie pour tout dommage sauf faute intentionnelle ou de négligence de notre part, ou sauf prescriptions légales s'y opposant.

Etant donné que textes et graphiques relèvent de la compétence de notre droit de jouissance et d'utilisation, notre accord préalable est impératif pour toute reproduction ou divulgation.

Les noms des marques mentionnées sont soumis aux règles du droit de labellisation même si ces marques ne sont pas toujours désignées comme étant des marques déposées. Tout litige résultant de l'utilisation des informations contenues dans ce manuel de service est exclusivement soumis aux règles prévues par la loi nationale.

Dans le cas où des extraits ou des formulations isolées énoncées dans cette publication ne seraient pas totalement ou plus conforme aux prescriptions légales en vigueur, la validité du reste de la publication ne s'en trouverait nullement affectée.

1.2 Symboles utilisés

DANGER

Situation de danger imminente, pouvant mener à un danger de mort ou à des blessures physiques graves en cas de non-respect des consignes de sécurité.

AVERTISSEMENT

Situation de danger probable, pouvant mener à un danger de mort ou à des blessures physiques graves en cas de non-respect des consignes de sécurité.

ATTENTION

Situation de danger probable, pouvant mener à des blessures physiques légères à modérées ou à un dommage matériel en cas de non-respect des consignes de sécurité.

Informations, consignes et/ou conseils importants que vous devez impérativement prendre en considération.

Renvoie à des informations, des documentations sur Internet

- Liste récapitulative

– Opération

➔ Résultat d'une opération

1.3 Informations générales

Ce document s'adresse aux professionnels des ateliers pour véhicules utilitaires.

Utilisation conforme

Le système IVTM est exclusivement destiné à surveiller la pression des pneus de véhicules utilitaires.

Lire attentivement toutes les précautions d'emploi ainsi que les consignes de réparation et d'entretien de ce document avant de commencer l'entretien, la réparation ou le remplacement d'une pièce.

Respecter impérativement ces instructions afin d'éviter tout dommage, qu'il soit corporel ou matériel.

WABCO garantit la sécurité, la fiabilité et la performance de ses produits et de ses systèmes uniquement si toutes les instructions, remarques et consignes de sécurité sont respectées.

1.4 Consignes générales de sécurité

Avant d'entreprendre des travaux sur le véhicule (réparation, maintenance, échange d'un composant, etc.), s'assurer des points suivants :

AVERTISSEMENT

Les travaux de montage ou de réparation inadéquats peuvent entraîner de graves dommages matériels et corporels.

- Seul un personnel qualifié et spécialisé est apte à entreprendre des réparations sur le véhicule.
- Respecter impérativement les prescriptions et les consignes du fabricant.
- Observer les consignes de sécurité de l'entreprise concernant ce cas ainsi que les directives nationales.
- Si nécessaire, portez des vêtements de protection appropriés.
- S'assurer que le poste de travail est propre et suffisamment éclairé.

2 Introduction

Ce chapitre vous donne un aperçu sur les avantages qu'offre l'IVTM.

2.1 L'IVTM élimine le risque de crevaison des pneus

L'acronyme IVTM est tiré de l'anglais "Integrated Vehicle Tire Pressure Monitoring". Le système contrôle en permanence la pression de tous les pneus au moyen de capteurs. Un afficheur dans la cabine du conducteur le prévient immédiatement en cas de perte critique de pression. Les pannes de pneus étant provoquées à près de 85 % par l'utilisation du véhicule avec des pressions de pneus incorrectes ou des pertes de pression graduelles, l'IVTM permet de réduire de 15 % le risque de crevaison du pneu.

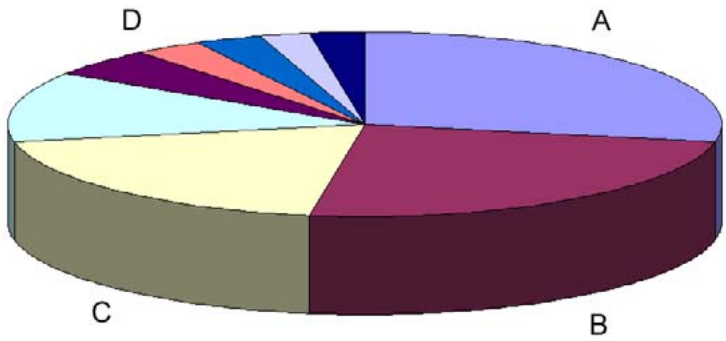


fig. 2-1: Causes principales des pannes de véhicule (source : ADAC (automobile club allemand) 2011)

A Pneus 31,6 %

B Electricité 29,2 %

C Moteur 20,7 %

D Autres 18,5 %

2.2 L'IVTM réduit les coûts

Un choix de pneus et une maintenance corrects permettent de réaliser des économies substantielles par véhicule et par an. Par exemple en cas de pression des pneus adaptée : En pratique, un pneu sur deux est utilisé à une pression inférieure de 10% à la pression prescrite. Il arrive même dans un certain nombre de cas que celle-ci atteigne 20%, provoquant une réduction de la durée de vie du pneu de près de 20%. La consommation en carburant augmente également dans les deux cas.

Un contrôle complet de la pression des pneus nécessite 30 minutes par véhicule ; ce contrôle n'est plus nécessaire avec l'IVTM.

Ainsi, l'IVTM permet de réduire les coûts et d'améliorer la sécurité sur nos routes.

L'IVTM permet l'utilisation de Super Singles à la place de roues jumelées.

L'IVTM peut être post-équipé facilement.

Calculateur de retour d'investissement

Notre Calculateur de retour d'investissement sur notre site Internet http://www.ivtm.com ou http://www.wabco-auto.com vous permet de calculer le profit que vous offre l'IVTM, et cela en quelques clics.

Vous pouvez soit entrer vos données d'utilisation individuelles soit utiliser un profil par défaut pour calculer les économies que vous pouvez réaliser grâce à l'IVTM.

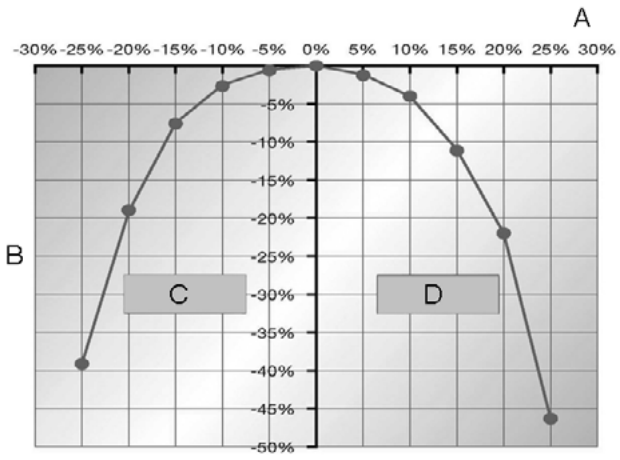


fig. 2-2: Relation durée de vie des pneus / pression des pneus

A Pression des pneus

B Réduction de la durée de vie

C Press.pneu insuffisante

D Pression des pneus trop élevée

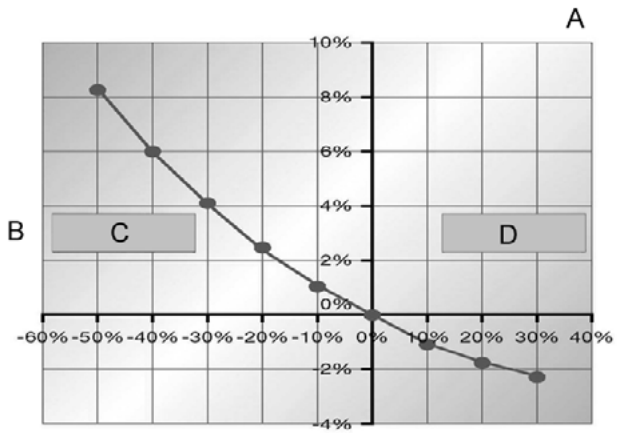


fig. 2-3: Relation consommation de carburant / pression des pneus

A Pression des pneus

B Consommation de carburant

C Press.pneu insuffisante

D Pression des pneus trop élevée

3 Description du système

Ce chapitre décrit le fonctionnement du système IVTM. Il vous fournit également des informations sur les expertises d'installation et de post-équipement.

3.1 Fonctions de base de l'IVTM

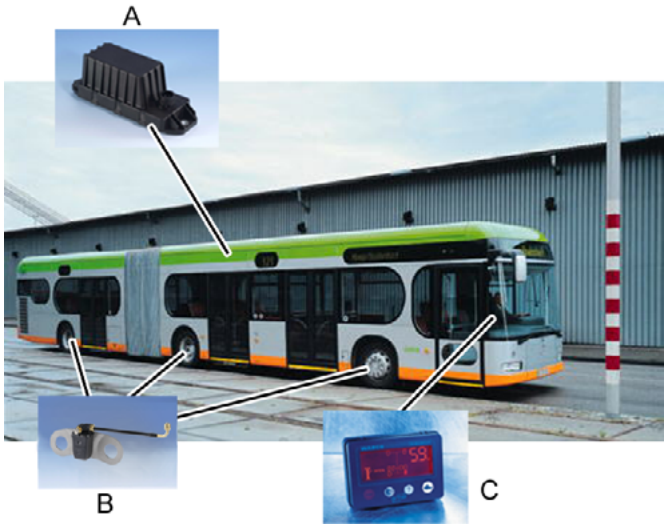


fig. 3-1: Système Solo

A Unité de commande électronique (UCE)

B Module de roue

C Ecran

La pression réelle des pneus de chaque roue est constamment transmise à l'électronique centrale (UCE). Les signaux de toutes les roues y sont analysés, et les informations sont transmises à un écran situé dans la cabine.

Mesure

La pression est mesurée sur les valves conventionnelles des modules de roue, et est transmise à l'UCE toutes les 15 min. Si la pression change de manière critique, le module de roue envoie les valeurs à intervalles plus courts.

Evaluation

L'évaluation est bien plus qu'une simple comparaison d'une valeur de pression actuelle à une valeur de consigne et l'émission d'un message d'alerte en cas de chute. L'UCE est capable de différencier une situation problématique réelle des variations de pression habituelles lors de la conduite, même sur des routes particulièrement mauvaises ou en cas de sollicitation inhabituelle.

Si une irrégularité survient, elle n'est pas accompagnée d'une vague indication à l'écran, la roue concernée est clairement indiquée.

Une UCE IVTM peut recevoir et traiter les données de 16 modules de roue au maximum. Chacune des roues jumelées est accompagnée d'un capteur. La plage de pression du capteur se situe entre 2 et 14 bars, correspondant aux pressions de consigne de 3 à 10,5 bars.

Afficher

WABCO propose un afficheur pour le conducteur permettant d'afficher les messages d'alerte et de consulter les valeurs des pressions des pneus.

Pour certains véhicules, les données peuvent être également indiquées sur un afficheur intégré. Les fonctionnalités de l'afficheur sont décrites en détail dans le chapitre "Utilisation" (cf. chapitre 5, page *27*).

L'IVTM ne peut pas prévenir des dommages soudains et graves causés aux pneus par des influences externes.

3.2 L'IVTM sur la remorque

Fonctionnement

Le système IVTM sur la remorque fonctionne indépendamment, aussi longtemps qu'une alimentation électrique est présente. Pour indiquer au conducteur les pressions des pneus et les messages d'alerte concernant la remorque pendant la conduite, il est nécessaire d'équiper toute la semi-remorque de l'IVTM, c.-à-d. une UCE sur le véhicule moteur et une UCE sur la remorque.

Un véhicule moteur équipé de l'IVTM peut être attelé à n'importe quelle remorque équipée de l'IVTM.

Variantes

L'IVTM peut être aussi utilisé comme variante autonome pour les remorques avec le WABCO SmartBoard.

En relation avec le TCE ou EBS WABCO, les valeurs de pression des pneus peuvent être transmises au bus CAN du véhicule moteur via la liaison de données CAN standardisées selon ISO 11992 (seulement en relation avec les véhicules moteurs préparés en conséquence).

Détection automatique de la remorque

L'UCE du véhicule moteur reconnaît automatiquement l'UCE de la remorque : Les feux stop s'allument sur le tracteur et sur la remorque en cas d'actionnement du frein. Cette impulsion électrique permet l'envoi par radio d'un signal de l'UCE de la remorque, que l'UCE du véhicule moteur attend simultanément. De cette manière, l'UCE du véhicule moteur détecte ainsi la remorque attelée et transfère à l'écran les messages de l'UCE de la remorque.

Les remorques ne disposant normalement pas d'une alimentation permanente, il peut se passer jusqu'à 15 min après le démarrage avant que les données de pression des pneus de la remorque ne soient disponibles à l'écran, en fonction de la fréquence d'envoi des modules de roue.

3.3 Configuration pour bus et véhicule moteur

Ce chapitre vous informe sur les composants dont vous avez besoin pour votre véhicule.

Le choix des composants de l'IVTM dépend du type de véhicule, de la nature et du nombre de roues et des systèmes reliés à l'IVTM, et non de la tension de bord du véhicule.

UCE

Les camions, bus ou bus articulés sont équipés de l'UCE 446 220 012 0.

Ecran

L'écran IVTM 446 221 000 0 sera utilisé pour l'affichage et l'utilisation en cas de post-équipement. L'équipement de première monte comprend souvent un calculateur central via CAN, qui commande l'affichage de l'écran intégré situé sur le tableau de bord.

Modules de roue

Les modules de roues et les plaques d'équilibrage sont à sélectionner en fonction de la configuration d'essieux et du type de jantes. Le tableau montre les composants de trois exemples de véhicules différents. De plus amples informations sont disponibles au chapitre "Composants", cf. chapitre 4, page *18*.

N° de référence	Composants	Remarque	4x2	6x2	Bus articulé 6x2
446 220 012 0	UCE	Communication avec l'UCE de remorque / les voyants de sécurité	1	1	1
446 221 000 0	Ecran		1	1	1
894 607 390 0	Jeu de câbles	Jeu de câbles 7 broches optionnel 894 607 295 0 (5 broches, incompatible pour remorque)	1	1	1
960 731 051 0	Module de roue de forme L	pour essieu avant, jante 22,5", 10 trous	2	4	2
960 731 031 0	Module de roue	pour essieu arrière, jante 22,5", 10 trous	4	4	8
960 730 822 2	Plaque d'équilibrage	Plaque d'équilibrage pour module de roue d'essieu avant	2	4	2
960 731 802 0	Tube PA	pour module de roue d'essieu avant de forme L	2	4	2
960 731 822 2	Tube PA	pour module de roue d'essieu arrière externe	2	2	4
960 731 804 0	Tube PA	pour module de roue d'essieu arrière interne	2	2	4
960 731 801 0	Tube PA	Super Single	2	2	4

Table: 3-1: Composants pour bus / véhicule moteur

Fonctionnement via le bus CAN

En plus de la liaison sans fil entre le véhicule moteur et la remorque, l'échange de données peut également se faire également via le bus CAN, la remorque étant équipée en conséquence. Pour cela, l'UCE du véhicule moteur doit être aussi connecté au bus CAN du véhicule.

Schémas de câblage

Tout comme les plans des composants, les schémas de câblage détaillés peuvent être sélectionnés dans le catalogue des produits INFORM en ligne sous http://www.wabco-auto.com.

Pour ouvrir le fichier, introduire les numéros de produit du schéma de câblage :

- 841 801 970 0 : bus solo
- 841 801 971 0 : bus articulé
- 841 801 972 0 : tracteur pour semi-remorque / camion

3.4 Configuration pour les remorques

Types de transfert

L'affichage des données IVTM de la remorque dans la cabine du conducteur ne peut se faire que si la remorque et le véhicule moteur sont équipés d'un IVTM.

Alternativement, les données de la remorque ne peuvent être affichées dans le véhicule moteur que si celui-ci est équipé d'un écran intégré. Si la remorque est également équipée d'un TCE ou TEBS, le transfert de données au calculateur central du véhicule moteur peut être réalisé via CAN. Les deux types de transfert Liaison sans fil et Bus CAN, sont mis en parallèle sur la figure suivante.

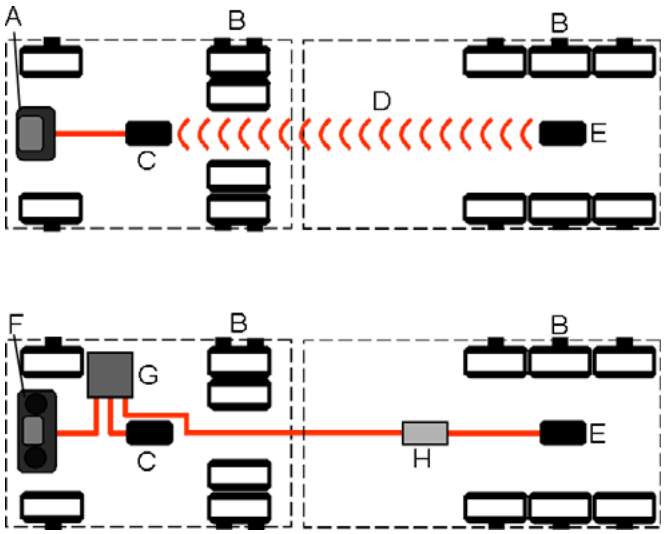


fig. 3-2: Transfert de données sans fil (en haut) et CAN

A Écran IVTM

B Modules de roue

C UCE IVTM

D Liaison sans fil

E UCE remorque IVTM

F Ecran intégré

G Calculateur central

H TEBS/TCE

Mode remorque autonome

Si la remorque est équipée de manière autonome de l'IVTM, la sortie de pression peut se faire par télémétrie ou via un écran propre au véhicule. Si l'écran IVTM est utilisé, celui-ci nécessite, pour être protégé contre les projections, un boîtier spécifique ou un autre lieu de montage protégé. Il est aussi possible d'installer le WABCO SmartBoard comme solution alternative.

Sans le support IVTM du véhicule moteur, le conducteur ne peut recevoir aucun message d'erreur en roulant.

IVTM sur plusieurs remorques

L'équipement de tracteurs avec plusieurs remorques est possible. La transmission dans des tracteurs équipés de deux remorques peut encore être réalisée par liaison radio, alors qu'une UCE spécifique est nécessaire pour des connexions bus CAN.

Pour une telle adaptation, s'adresser au partenaire WABCO habituel.

IVTM avec TEBS D, TEBS E ou TCE

Le montage est simple dans un véhicule TEBS D, TEBS E ou TCE, celui-ci nécessitant uniquement un branchement de câbles préfabriqués. Pour d'autres systèmes, il est nécessaire d'employer des câblages ouverts qui doivent être entourés par un boîtier protecteur.

Observer les consignes d'installation actuelles relatives à l'unité de commande de l'ABS/EBS figurant dans la base de données Produits en ligne INFORM de WABCO sur le site Internet http://www.wabco-auto.com et/ou du constructeur du véhicule.

Les schémas de câblage présentés partiellement dans le tableau suivant peuvent être également téléchargés depuis INFORM.

Schémas de câblage pour remorques

Les schémas de câblage présentés partiellement dans le tableau suivant peuvent être téléchargés depuis la base de données Produits en ligne INFORM de WABCO sur Internet http://www.wabco-auto.com. Pour cela, veuillez saisir le numéro du schéma de câblage souhaité dans le champ de saisie "Référence produit".

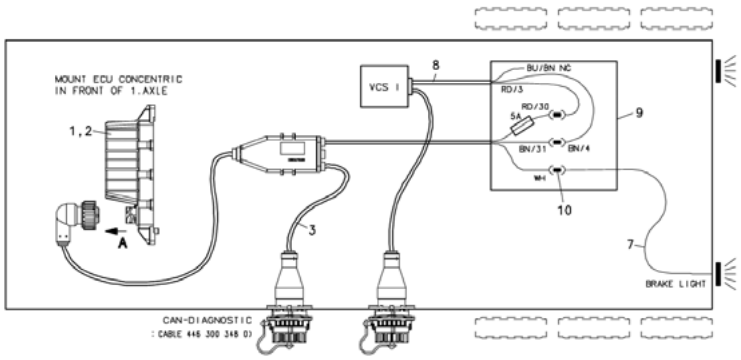
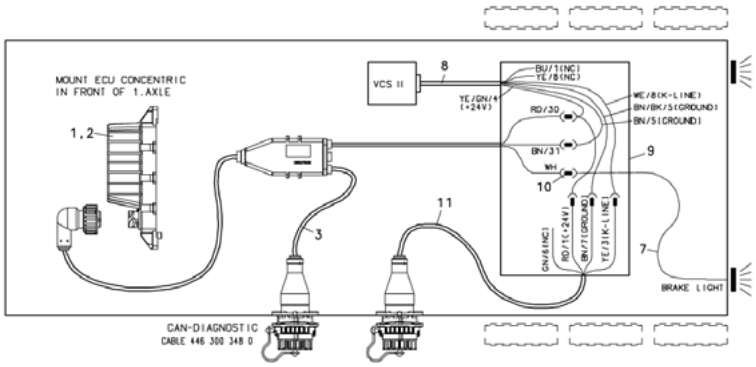
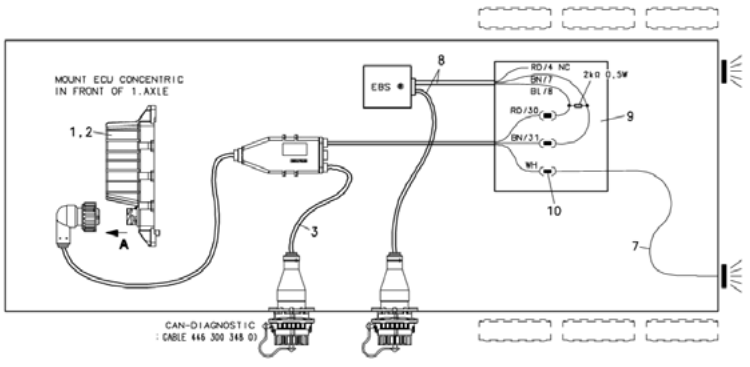
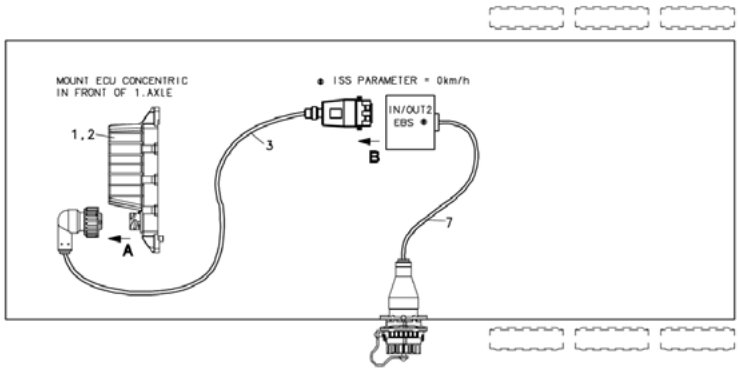
Schéma de câblage 841 801 943 0: **Trailer ABS VCS** Le câble en position 8 (449 314 ... .) est séparé et relié dans une boîte de câblage avec le câble en position 3 (449 674 273 0) et un câble vers le feu stop.	
Schéma de câblage 841 801 946 0: **Trailer ABS VCS II** Le câble en position 8 (449 336 ... .) est séparé et relié dans une boîte de câblage avec le câble en position 3 (449 674 273 0), câble en position 11 (449 621 ... .) et un câble vers le feu stop.	
Schéma de câblage 841 801 941 0: **EBS remorque sans connexion CAN** Le câble en position 8 (449 614 ... .) est partagé et connecté au câble en position 3 (449 674 273 0) dans une boîte de derivation, et un câble vers le feu stop. La sortie ISS ne peut pas être utilisée et doit être réglée sur 0 km/h.	

Schéma de câblage 841 801 945 0:

EBS D remorque avec CAN

La connexion s'effectue avec le câble en position 3 (449 377 ... 0 / 449 378 ... 0). La sortie ISS ne peut pas être utilisée et doit être réglée sur 0 km/h. Le diagnostic IVTM est réalisé via le port de diagnostic du TEBS avec le câble de diagnostic 446 300 329 2.



Trailer TCE

Le raccordement est réalisé de la même manière que pour EBS D remorque avec CAN, mais avec le câble 449 302 ... 0.

Le câblage correspond au 841 801 945 0

Schéma de câblage 841 801 940 0:

Trailer ECAS

Le câble en position 3 (449 674 273 0) est introduit dans l'embase de l'UCE ECAS et raccordé. De plus, un câble est raccordé au feu stop (position 7). Des presse-étoupes (PG 11 : 894 130 312 2) sont nécessaires pour deux câbles.

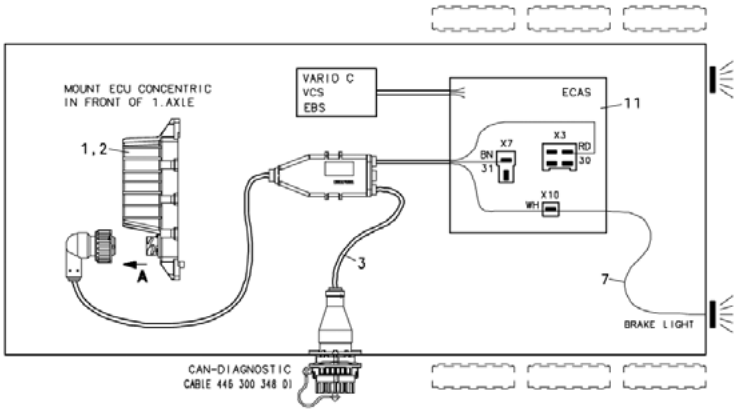


Schéma de câblage 841 801 944 0:

Vario C

Le câble en position 3 (449 674 273 0) est introduit dans l'embase de l'UCE ABS et raccordé. De plus, un câble est raccordé au feu stop (position 7). Des presse-étoupes (PG 11 : 894 130 312 2) sont nécessaires pour deux câbles.

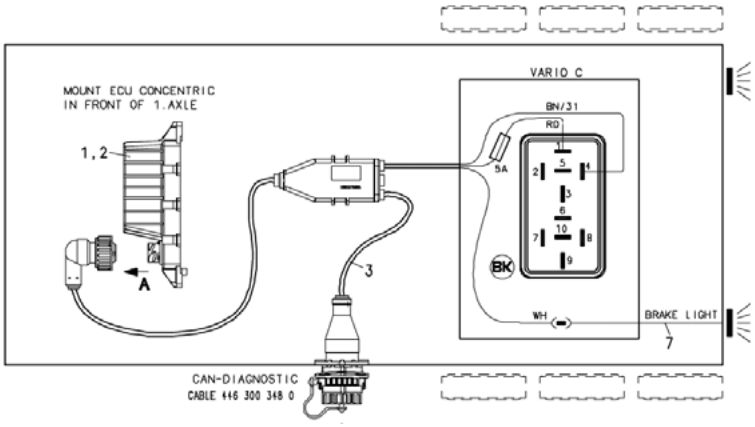


Schéma de câblage 841 801 942 0:

EBS remorque et ELM

Le câble en position 8 (449 344 ... .) est séparé et relié dans une boîte de câblage avec le câble en position 3 (449 674 273 0) et un câble vers le feu stop.

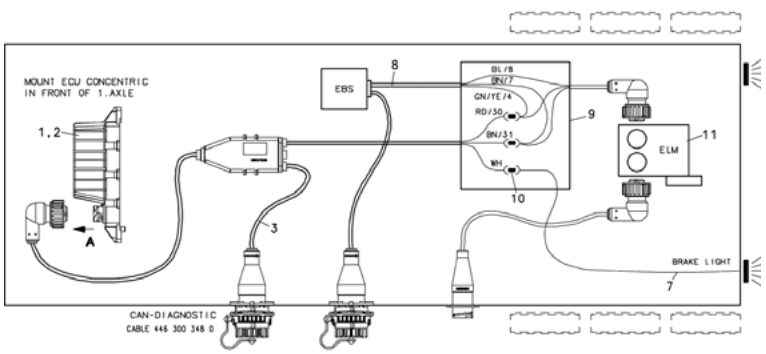


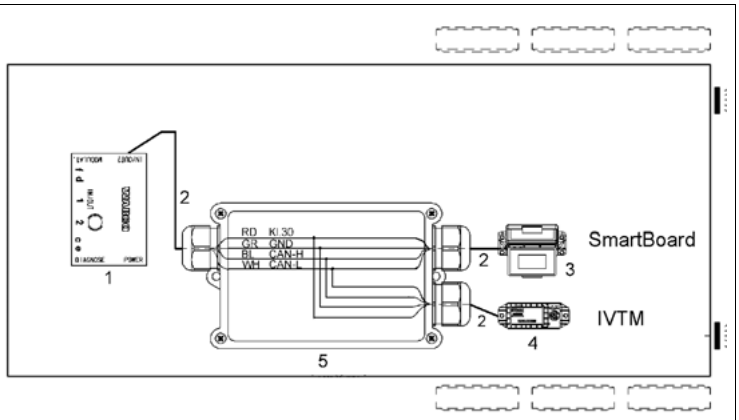
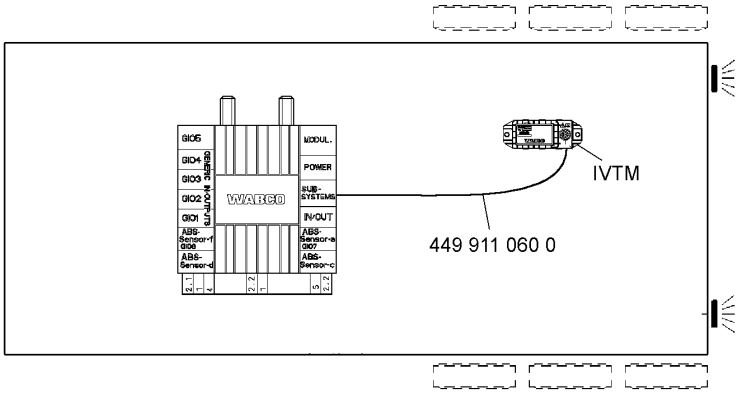
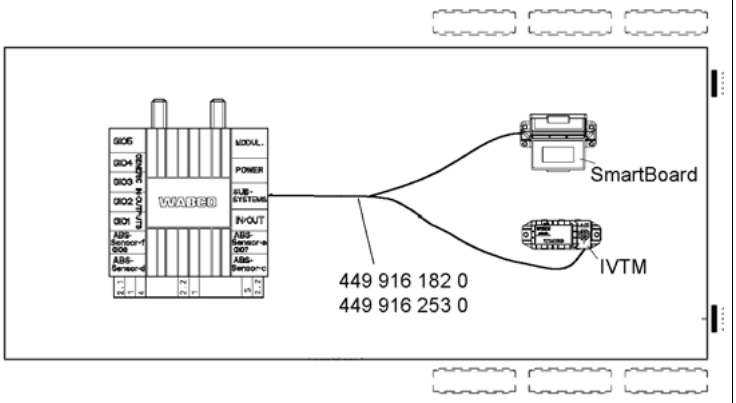
Schéma de câblage 841 801 913 0: **EBS D remorque et SmartBoard** (depuis jusqu'à 2004) Le SmartBoard et l'IVTM sont branchés au modulateur de l'EBS D remorque au niveau du raccordement IN/OUT2. CAN 2 doit être activé (par le biais du logiciel de diagnostic). 1 Modulateur de l'EBS D remorque 480 102 014 0 2 Famille de câble 449 377 ... 0 3 SmartBoard 446 192 110 0 4 IVTM 5 Boîtier de dérivation	
Schéma de câblage 841 802 155 0 **EBS E remorque** L'IVTM est raccordé par câble (449 913 ... .) aux sous-systèmes.	
Schéma de câblage 841 802 155 0 **TEBS E avec SmartBoard** L'IVTM et le SmartBoard sont raccordés par câble (449 916 ... .) aux sous-systèmes.	

Table: 3-2: Composants pour remorques

3.5 Expertises

Pour le premier montage ainsi que pour l'équipement complémentaire de l'IVTM, il existe des rapports d'expertise qui simplifient considérablement l'homologation du véhicule.

Les rapports d'expertise ne figurent pas dans le présent document mais peuvent également être sélectionnés depuis la base de données Produits en ligne INFORM de WABCO sur Internet http://www.wabco-auto.com. À cet effet, veuillez saisir la clé de recherche dans le champ de saisie "Index".
Les rapports d'expertise suivants y sont listés :

- Mise en service correcte TÜH ATC TB 2002-108.00
- Rapport d'expertise pièces TÜH ATC - TB 2003-023.00
- Vérification du modèle type 94/9/EG CE 0032, TÜV03 ATEXxxxx
- Domaine d'utilisation : εx II 2G EEx ib IIC T4

4 Composants

Cette description des composants décrit les caractéristiques des composants principaux.

De plus amples détails, comme par exemple les dimensions, peuvent être sélectionnés depuis la base de données Produits en ligne INFORM sur Internet http://www.wabco-auto.com. Pour cela, veuillez saisir la référence produit souhaitée dans le champ de saisie "Référence produit".

4.1 Le module de roue

ATTENTION **Risque lié à une utilisation inadéquate**

– Ne pas serrer ni desserrer le module de la plaque de fixation.

➔ Les modifications ou manipulations de tout genre effectuées sur le module de roue, notamment la tentative de remplacement de batterie, détériorent l'appareil et peuvent provoquer des blessures.

fig. 4-1: Module de roue avec tuyau de raccordement

Le module de roue se compose d'une unité scellée dans un carter en plastique intégrant un capteur de pression, un circuit électrique pour la mesure, un émetteur radio et une pile au lithium.

La durée de vie de la pile minimale est de 6,5 ans dans des conditions d'utilisation normales. Lorsque la pile est usée, le module n'envoie plus de données et doit être remplacé par un nouveau module.

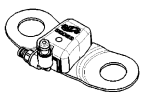
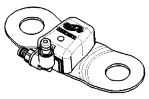
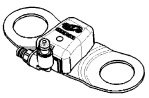
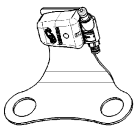
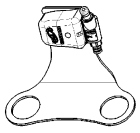
Le module de roue est fixé à l'extérieur sur la jante au moyen d'écrous de roue standard, et est raccordé à la valve par un tube PA. Il en résulte une installation simple. Le pneu doit être démonté de la jante en cas d'équipement complémentaire.

Transfert de données

La transmission sans fil se fait par un signal de 433 MHz. En cas de pression constante, les données sont envoyées toutes les 18 minutes (9 minutes pour les versions sans capteur d'accélération), toute modification de pression provoque une augmentation de la fréquence de transmission.

L'IVTM peut subir des interférences de fonctionnement de courte durée en présence de dispositifs ou appareils étrangers émettant à 433 MHz. Il peut par exemple s'agir de radiotéléphones, de commandes à distance sans fil (par ex. mécanismes de garage, grues, chariots élévateurs), d'appareils électroniques à forte puissance ou d'autres dispositifs à émission d'ondes. Si le système IVTM est éloigné de la source d'interférences, la fonction redevient normale.

En fonction du coude de la jante, il est recommandé d'utiliser le module normal conformément à la Fig. 4-1 ou la version en forme de L ou de T. Pour plus de détails, se reporter au tableau 4-1 et aux chapitres Configuration (cf. chapitre 3.3, page *10* et cf. chapitre 3.3, page *10*).

Utilisation	Référence WABCO	Trou boulon de roue	Ø du trou d'axe	Angle	Schéma
Remorque : Roue simple (pas de Super Single)	960 731 011 0	26 mm	335 mm	0°	
Remorque : Roue simple (pas de Super Single), 20° pour utilisation spéciale (par ex. Iveco)	960 731 013 0	23 mm	335 mm	0°	
Remorque : Roue simple (pas de Super Single), 23 mm de diamètre de trou	960 731 017 0	23 mm	335 mm	0°	
Remorque : Roue simple (pas de Super Single)	960 731 021 0	32 mm	335 mm	0°	
Pneu jumelé, Super Single	960 731 031 0	26 mm	335 mm	70°	
Pneu jumelé, Super Single	960 731 041 0	32 mm	335 mm	70°	
Véhicule moteur : Essieu avant, essieu chargé	960 731 051 0	26 mm	335 mm	60°	
Véhicule moteur : Essieu avant, essieu chargé	960 731 053 0	32 mm	335 mm	0°	

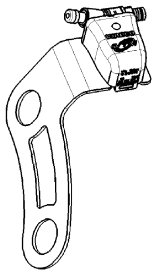
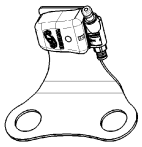
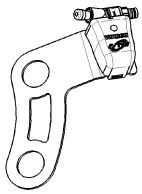
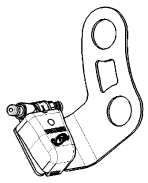
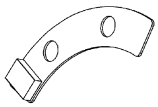
Utilisation	Référence WABCO	Trou boulon de roue	Ø du trou d'axe	Angle	Schéma
Véhicule moteur : Essieu avant, essieu chargé	960 731 055 0	26 mm	335 mm	60°	
Véhicule moteur : Essieu avant, essieu chargé	960 731 061 0	32 mm	335 mm	33°	
Pneu jumelé, Super Single	960 731 073 0	26 mm	285,75 mm	70°	
Véhicule moteur : Essieu avant, essieu chargé	960 731 075 0	26 mm	285,75 mm	33°	
Pneu jumelé, Super Single	960 731 081 0	26 mm	225 mm	70°	
Plaque d'équilibrage pour les modules de roue de forme L	960 730 822 2 960 730 828 2	26 mm 32 mm	335 mm	0°	
Plaque d'équilibrage pour roue simple	960 730 820 4 960 730 825 4	26 mm 32 mm	335 mm	0°	

Table: 4-1: Modules de roue et plaques d'équilibrage

Sur les jantes jumelées et jantes Super Single, des problèmes de liaison sans fil peuvent survenir en raison du déport de roue. Pour assurer la qualité de réception, il est recommandé d'utiliser des modules de roue de forme T (960 731 031 0 ou 960 731 041 0).

Plaque d'équilibrage

Un contrepoids placé du côté opposé permet d'éviter tout balourd sur la roue dû au module de roue, cf. figure 4-2 « Module avec plaque d'équilibrage », page *21*.

Les essieux à monte jumelée ne nécessitent pas l'emploi de plaque d'équilibrage. Dans ce cas, le module de roue d'une roue fait contrepoids avec le module de roue de l'autre roue. Elles sont montées en opposition, cf. figure 4-3 « Modules pour roues jumelées », page *21*.

fig. 4-2: Module avec plaque d'équilibrage

fig. 4-3: Modules pour roues jumelées

Code d'identification

Un code d'identification rend chaque module de roue unique et permet une attribution sûre des modules aux roues. Grâce à ce code, le module de roue se "connecte" à l'UCE. Il est ainsi exclu que les signaux de pression d'un autre véhicule soient attribués au système. Le code est attribué lors de la fabrication du module et ne peut pas être modifié. Ce numéro est imprimé sur le module de roue et servira à la mise en service.

En cas de changement de pneu, l'attribution entre la roue et le module de roue doit absolument être conservée. En cas d'erreur, l'IVTM risque de ne pas d'émettre l'alarme nécessaire, si une roue présentant une pression trop faible est attribuée incorrectement à un essieu sur lequel cette pression est encore autorisée.

L'attribution d'un code d'identification à une roue se définit avec le logiciel de diagnostic à la mise en service, cf. chapitre 6.6 « Mise en service », page *39*.

4.2 L'unité de commande électronique (UCE)

fig. 4-4: UCE

Fonctionnement

L'UCE détecte immédiatement tout écart par rapport aux pressions de consigne des pneus programmées en effectuant une évaluation combinée des valeurs seuils de pression et des modifications de pression.

Les pressions de pneus incorrectes sont indiquées à l'écran dès le départ (grâce à l'alimentation électrique permanente de l'UCE).

Le système peut fonctionner dans les véhicules moteurs avec jusqu'à 12 modules de roue par UCE, les UCE pour remorques peuvent gérer jusqu'à 16 modules de roue.

L'installation du système doit être suivie d'une mise en service à l'aide du logiciel de diagnostic PC.

Les erreurs pouvant éventuellement survenir pendant le fonctionnement sont enregistrées dans l'électronique à des fins de diagnostic.

Modèles

Trois modèles standards d'unités de contrôle électroniques (UCE) sont utilisés :

- Véhicule moteur et bus : 446 220 012 0
- Remorque : 446 220 013 0
- Trailer Train : 446 220 014 0 (en cascade jusqu'à 5 fois avec 16 modules chacun)

L'électronique se différencie substantiellement par une communication sans fil et une connexion bus CAN (ID) différentes. La seule caractéristique de différenciation extérieure est la plaque signalétique.

D'autres types d'UCE peuvent être réalisés selon les besoins spécifiques du client et possèdent des dispositions de connexions différentes.

Toutes les UCE sont adaptées à un montage sur le châssis du véhicule et à un fonctionnement en 12 ou 24 volts.

Modification logicielle

Les UCE fabriquées après la semaine 43/07 disposent d'un nouveau logiciel. La plage de réglage de la pression de référence a été complétée de 3 à 10,5 bars vers le bas. La modification logicielle permet un réglage intégré de la pression de référence dans certaines tolérances. De plus, il est possible de mesurer la qualité du signal de la liaison sans fil vers les modules de roue et de les afficher avec le logiciel de diagnostic. Le nouveau logiciel permet de régler différentes pressions de référence par essieu.

Transmission sans fil

Le montage de l'UCE est réalisé au centre du châssis, afin de permettre une liaison sans fil correcte avec les modules de roue ainsi qu'entre l'UCE de la remorque et celle du véhicule moteur. Pour une liaison sans fil correcte, il est nécessaire d'utiliser des supports de fixation spécifiques.

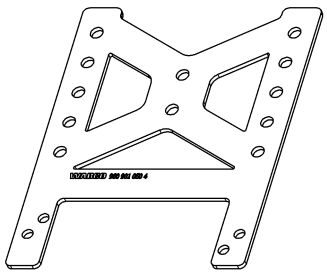


fig. 4-5: Support de fixation 960 901 050 4

Les liaisons sans fil sont réalisées à l'aide d'une antenne intégrée au boîtier de l'UCE qui permet une réception sans interférences du signal de pression de tous les modules de roue, même en cas d'utilisation dans des conditions très difficiles.

4.3 L'écran

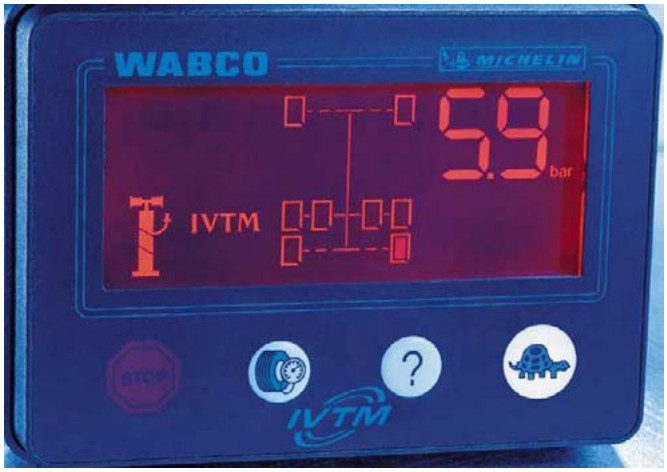


fig. 4-6: Ecran 446 221 000 0

L'écran sert à afficher et rechercher toutes les informations utiles concernant le système IVTM. Il est connecté à l'UCE par un bus CAN. La tension d'alimentation peut être de 12 ou 24 volts.

Toutes les pressions des pneus peuvent être consultées par simple pression de touche (touche Manomètre). Tout contrôle manuel de la pression des pneus est superflu. Les pressions de pneus incorrectes doivent être corrigées directement sur la valve de gonflage des pneus.

Les alertes étant accompagnées d'un signal sonore, l'écran ne doit pas nécessairement être fixé près du champ de vision direct du conducteur. Les messages d'alerte visuels sont indiqués à l'aide de voyants intégrés : rouge (arrêt immédiat requis) et jaune (ralentir).

D'autres remarques sur l'utilisation de l'écran, cf. chapitre 5 « Utilisation », page *27*.

L'écran est disponible dans la version standard 446 221 000 0 et sous 446 221 100 0 comme modèle spécial pour les chariots cavaliers.

4.4 Câbles de raccordement

Le raccord de l'IVTM au câblage du véhicule se fait en deux parties pour le cas du véhicule moteur / bus :

La première partie englobe le raccord de l'UCE à un répartiteur à proximité du conducteur. Cette partie est protégée contre les projections d'eau, afin qu'il puisse être installé à l'extérieur du véhicule.

La seconde partie est un ensemble de câbles conçus pour l'espace intérieur où le couplage du premier câble permet une répartition vers l'écran, vers le port de diagnostic et le raccordement aux bornes de câblage du véhicule grâce aux extrémités libres des câbles.

Le principe de base du câblage dans le véhicule moteur/bus est décrit dans la figure suivante.

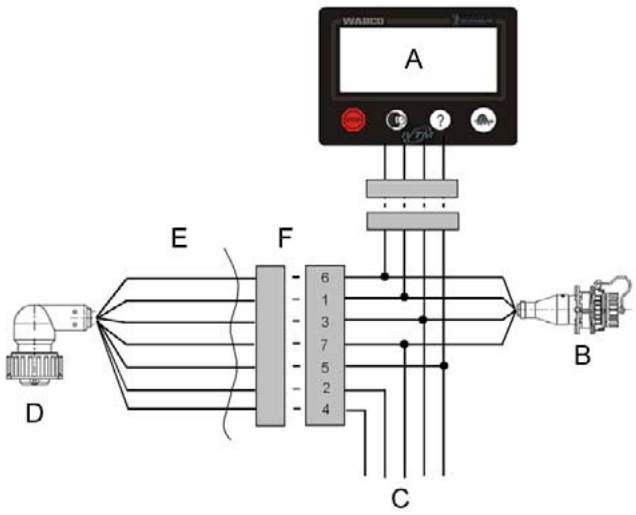


fig. 4-7: Câblage du véhicule moteur

A Ecran

B Diagnostic

C Réseau de bord

D UCE

E extérieur

F intérieur

N° de broche	Emplacement des connecteurs	Couleur de câble type 5 broches	Couleur de câble type 7 broches
6	CAN high		
1	CAN low		
3	GND	bleu	bleu
7	+24 V ou 12 V	rouge	rouge
5	Allumage	jaune & gris	gris
2	Feu stop / voyant de sécurité 2		jaune
4	Voyant de sécurité 1		vert

Table: 4-2: Attribution jeu de câbles

Le raccordement au +12 V/24 V et allumage doivent être respectivement protégés par des fusible de 5 A. La consommation électrique de l'IVTM étant limitée, un circuit de protection existant peut en règle générale être utilisé simultanément.

Jeu de câbles véhicule moteur 7 broches

Le branchement 7 broches est prévu conformément au jeu de câbles 894 607 390 0, cf. figure 4-7 « Câblage du véhicule moteur », page *24*. L'attribution

des pins sur les connecteurs correspond à celle de la variante à 5 broches. En outre, il est possible de réaliser un branchement sur les feux stop (pour la synchronisation avec l'UCE remorque) et le raccordement d'un voyant de sécurité, ou un branchement de deux voyants de sécurité.

Jeu de câbles véhicule moteur 5 broches

Un câblage plus simple est prévu, variante à 5 broches pour l'équipement complémentaire dans les bus : 894 607 295 0. Pour ce câblage, uniquement les voyants de sécurité de l'écran ou du CAN peuvent être contrôlés, pas les voyants de sécurité séparés du tableau de bord.

Jeu de câbles remorque

Informations sur les différents branchements avec des systèmes compatibles CAN (avec TEBS ou TCE), cf. chapitre 3.3 « Configuration pour bus et véhicule moteur », page *10* et cf. chapitre 3.4 « Configuration pour les remorques », page *12*.

Si le transfert de données au véhicule moteur n'utilise que la liaison sans fil, le jeu de câbles 449 674 273 0 sera utilisé, cf. figure 4-8 « Câblage de la remorque », page *25*.

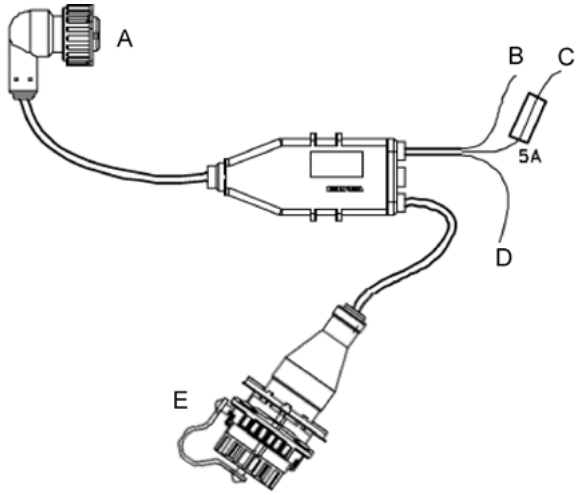


fig. 4-8: Câblage de la remorque

A UCE

B Brun : Masse

C Rouge : +12V/24V

D Blanc : Feu stop

E Diagnostic

Câble de diagnostic

Pour la durée du diagnostic, un câble 446 300 348 0 relie le connecteur de diagnostic sur le véhicule à l'interface de diagnostic. Informations complémentaires concernant la rubrique "Diagnostic", cf. chapitre 7.1 « Diagnostic », page *42*.

4.5 Tubes de raccordement

Les pressions des pneus ne peuvent être mesurées que si les modules de roue sont raccordés en permanence aux pneus. Pour cela, il est nécessaire d'utiliser les tubes PA préfabriqués par WABCO. Le raccord ne doit pas être débranché pour

gonfler les pneus, car des valves de gonflage de pneus se trouvent sur les modules de roue.

En fonction de l'état d'usure, il est recommandé de remplacer les tubes PA au bout de 1.000.000 km.

Le tableau indique les différents types de tube PA :

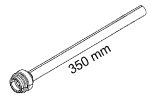
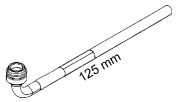
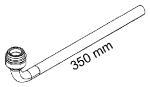
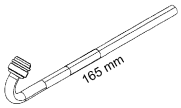
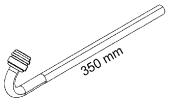
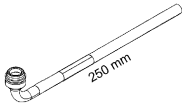
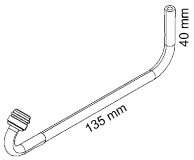
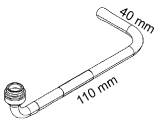
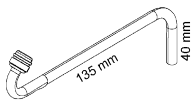
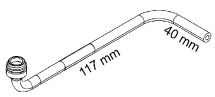
N° de référence	Figure	N° de référence	Figure
960 731 800 0		960 731 810 0	
960 731 801 0		960 731 811 0	
960 731 802 0		960 731 812 0	
960 731 803 0		960 731 816 0	
960 731 804 0		960 731 822 0	
960 731 808 0		960 731 827 0	

Table: 4-3: Tubes de raccordement

S'assurer régulièrement que les tubes PA ne sont pas endommagés et les remplacer le cas échéant.

Remplacer les raccords de tuyau défectueux par des tubes PA. Installer à temps un nouveau module de roue de type Module de roue II, cf. chapitre 7.5 « Remplacement du module de roue I par le module de roue II », page *45*.

Véhicules ave équipement d'origine

Les véhicules équipés d'origine peuvent intégrer des tuyaux en caoutchouc. Respecter les consignes du constructeur avant de remplacer les tuyaux.

Rallonge de valve

Ne pas utiliser de rallonges de valve en plastique.

Ne pas utiliser de rallonges de valve en plastique. Leur étanchéité n'est pas assurée si elles endurent une pression permanente.

5 Utilisation

Ce chapitre décrit l'utilisation du système IVTM au moyen de l'écran WABCO.

Des voyants de sécurité intégrés supplémentaires indiquent les mêmes alertes que l'écran.

Pour une utilisation à l'aide d'un écran intégré, se référer aux consignes d'utilisation du fabricant.

5.1 Signaux d'avertissement

Divers niveaux d'alerte peuvent être signalés. La couleur du voyant ainsi que le type de signal sonore indique la gravité du défaut :

- Un **témoin lumineux rouge (STOP)** et des avertissements sonores à une minute d'intervalle signifie qu'une erreur majeure est apparue et que le véhicule doit être arrêté immédiatement (danger potentiel pour le véhicule et ses passagers).
- Un **témoin lumineux jaune (tortue)** et des avertissements sonores à dix minutes d'intervalle indiquent une erreur d'importance moindre ; il est préférable de ralentir la vitesse du véhicule et de corriger la pression des pneus dès que possible.

Les erreurs indiquées par l'IVTM sont enregistrées dans l'électronique à des fins de diagnostic.

5.2 Mise du contact

A l'enclenchement du contact, le système réalise un test automatique, au cours duquel tous les éléments sont contrôlés en termes de fonctionnement correct. Tous les symboles apparaissent à l'écran pendant une seconde, les lampes s'allument et les signaux sonores sont activés. Cette opération se répète une seconde fois.

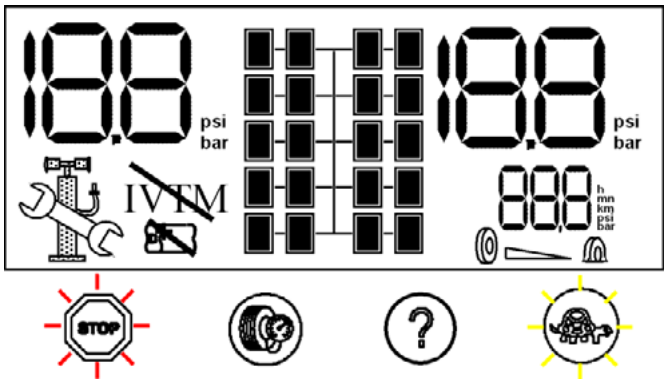


fig. 5-1: Initialisation

Si les pressions des pneus correspondent à la tolérance prédéfinie, l'image suivante apparaît à l'écran pendant quelques secondes après l'initialisation du véhicule :

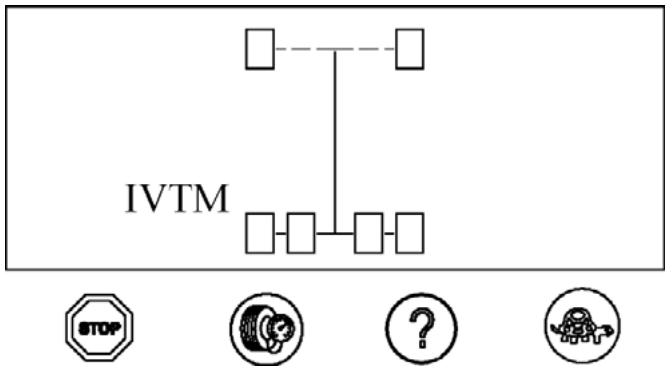


fig. 5-2: Vérification système

Dès que toutes les pressions sont en ordre, l'affichage passe en mode normal.

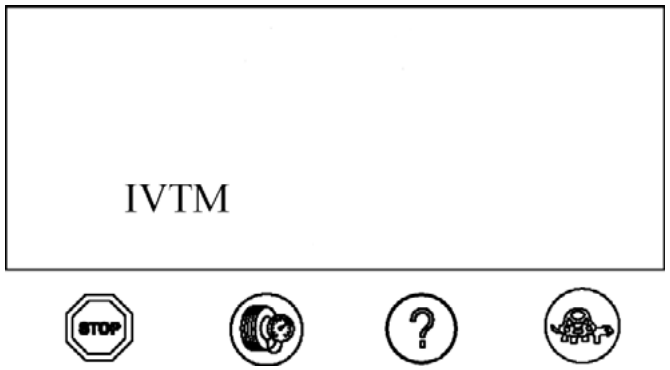


fig. 5-3: Mode normal

5.3 Consultation des valeurs de pression

Pour consulter les valeurs de pression des différents pneus, procéder comme suit :

– Appuyer sur la touche gauche.
  ➔ Les essieux dont les pressions de pneus sont indiquées sont marqués à l'écran.
  La valeur de pression à gauche de l'écran correspond au pneu dans le sens de circulation gauche.

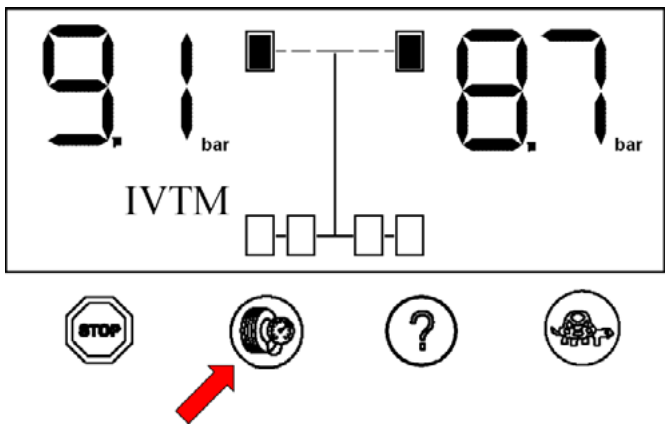


fig. 5-4: Consultation des valeurs de pression

– Appuyer de manière répétée sur la touche gauche pour afficher les valeurs de pression des autres essieux.
  ➔ Pour les essieux à roues jumelées, les roues intérieures et extérieures sont indiquées les unes après les autres.
– Appuyer de manière répétée sur la touche gauche pour afficher également les essieux de la remorque après ceux du véhicule moteur.

Après 20 secondes d'inactivité de la touche, l'écran passe à nouveau en mode normal.

5.4 Affichage des erreurs

Si l'IVTM constate une erreur, un voyant de sécurité jaune ou rouge s'allume. Pour afficher le type d'erreur, procéder comme suit :

– Presser la touche droite après l'activation du voyant de sécurité jaune ou rouge.
  ➔ La valeur de pression de la roue concernée est indiquée, et sa position dans le véhicule est indiquée par un symbole de roue clignotant.
  Si aucune erreur n'est en cours, l'appui sur la touche droite ne provoque aucune réaction.

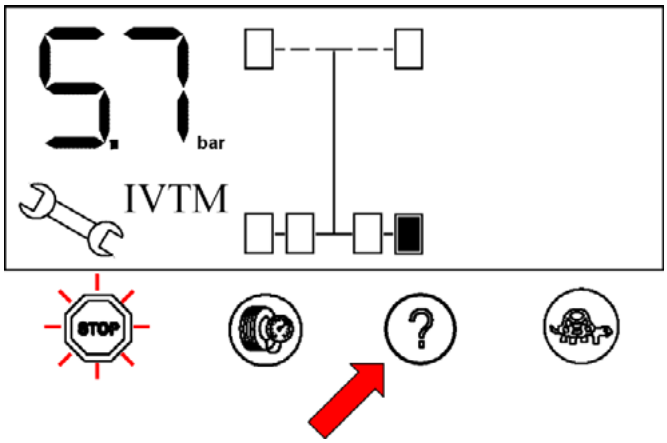


fig. 5-5: Affichage des erreurs

Lorsque plusieurs pneus du système sont concernés, le pneu présentant l'erreur la plus importante est indiqué en premier.
La pression répétée sur la touche de droite affiche les autres erreurs.

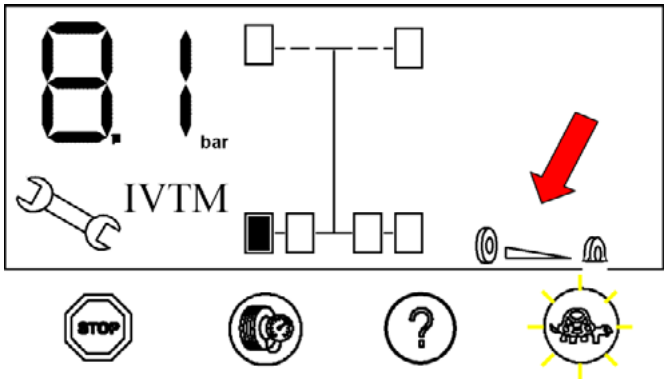


fig. 5-6: Perte de pression graduelle

Les différents types d'erreur sont indiqués ci-après :

Défauts	Affichage			Mesure
1. Sous-pression extrême				– Immobiliser immédiatement l'appareil. – Rechercher la cause de la panne. – Remplacer si besoin le pneu.
2. Sous-pression				– Réduire la vitesse de marche. – Corriger la pression de gonflage dès que possible.
3. Perte de pression graduelle				– Réduire la vitesse de marche. – Arrêter dès que possible. – Rechercher la cause de la perte de pression. – Remplacer si besoin le pneu.
4. Surpression				– Réduire la vitesse de marche pour empêcher la crevaison du pneu. – Arrêter dès que possible. – Rechercher la cause de la surpression (par ex. défauts, frein surchauffé). – Corriger la pression du pneu en cas de surpression sur un pneu froid.

Table: 5-1: Aperçu des types d'erreur

5.5 Correction des pressions de pneus

Pour corriger les pressions de pneus sur le véhicule, procéder comme suit :

Ne pas corriger la pression des pneus avec le contact mis (ceci peut provoquer l'apparition de messages d'alerte erronés à l'écran).

– Couper le contact.
– Corriger la pression d'air.
– Remettre le contact.
➔ Si une alerte de fuite était active, elle est effacée à l'écran et enregistrée dans la mémoire diagnostic de l'UCE.

5.6 Affichage des erreurs système

Si le symbole "IVTM" est indiqué barré à l'écran, cela signifie qu'une ou plusieurs erreurs système ont été détectées.

Le système doit être contrôlé à l'atelier.

Aucune réception

Aucune valeur de pression n'a été reçue de la roue en question depuis plus d'une heure. L'IVTM n'envoie plus de messages d'alerte pour cette roue, le conducteur doit contrôler manuellement la pression de la roue.

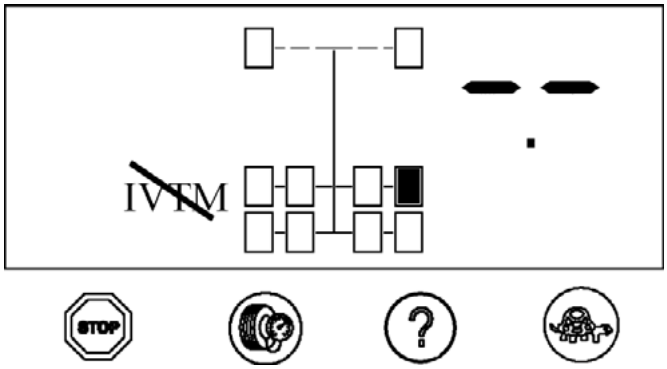


fig. 5-7: Aucune réception

Consignes de réparation

La pile du module de roue est usée sur un système plus ancien. Le module de roue doit être remplacé.

– Remplacer le module de roue.
– Mettre le nouveau module de roue en service avec le logiciel de diagnostic en paramétrant un nouvel ID.

La liaison sans fil entre le module de roue et l'UCE est perturbée sur un système plus récent.

– Retirer les salissures éventuelles.
– Essayer un lieu d'installation plus approprié pour l'UCE.

Autres remarques, cf. chapitre 7 « Instructions », page *41*.

Panne système

Une panne système apparaît uniquement lorsque le symbole "IVTM" apparaît barré à l'écran.

L'IVTM n'envoie pas de messages d'alerte pour aucune roue. Le conducteur doit contrôler manuellement les pressions des roues.

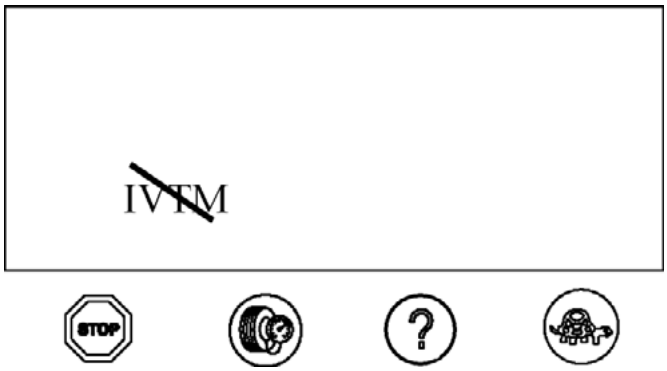


fig. 5-8: Erreur système

Consignes de réparation

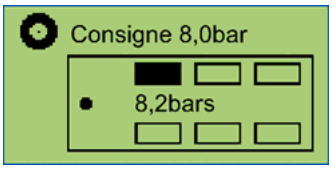
– Vérifier la tension d'alimentation et le câble de masse.
– Vérifier le câblage.
– Procéder à un diagnostic système.

5.7 Commande via le SmartBoard

L'IVTM peut être commandé via le WABCO SmartBoard. Le SmartBoard permet d'utiliser l'IVTM comme variante autonome pour les remorques.

– Sélectionnez le groupe fonctionnel "Surveillance de la pression des pneus" sur le SmartBoard.

Dans ce groupe fonctionnel, on voit s'afficher la pression de chacun des pneus, la pression de consigne des pneus et la configuration.



Permuter parmi les divers pneus avec la touche <Flèche droite>.

Le symbole de pneu clignote si la pression est insuffisante dans un pneu.

Si un pneu est défectueux, le voyant de sécurité et le symbole de menu clignotent pour ce groupe fonctionnel dans le menu principal.

Représentation	Description	Remarque
Pression de consigne	Pression de consigne paramétrée dans le système électronique IVTM.	La valeur s'applique au pneu froid.
	Pression actuellement enregistrée dans le pneu sélectionné.	

6 Installation

Ce chapitre vous indique comment installer l'IVTM dans le véhicule.
Observer toutes les consignes de sécurité en effectuant le montage sur le véhicule.

AVERTISSEMENT **Prescriptions / Instructions**

– Respecter les règlements concernant la sécurité du travail du pays respectif ainsi que les instructions du fabricant.

AVERTISSEMENT **Roulement du véhicule**

Un véhicule non sécurisé peut rouler pendant le montage. Cela peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

– Empêcher le véhicule de rouler avant de travailler sur le véhicule.

AVERTISSEMENT **Risque pour la santé dû aux poussières**

Si les jantes sont nettoyées à l'air comprimé, des poussières nocives se dégagent.

– Ne pas nettoyer donc les jantes à l'air comprimé.

AVERTISSEMENT **Ecrous de roue desserrés**

Les écrous de roue desserrés peuvent provoquer des accidents dans le trafic routier.

– Serrer impérativement les écrous de roue selon le couple de serrage prescrit par le constructeur du véhicule.
– Vérifier que les écrous de roue sont bien en place après 500 km parcourus.

6.1 Montage des modules de roue

Le véhicule n'a pas besoin d'être levé au cric si seulement les 4 écrous de roue requis sont enlevés.

Préparation du montage

– Lire les chapitres suivants, cf. chapitre 4.1 « Le module de roue », page *18* et cf. chapitre 4.5 « Tubes de raccordement », page *25*.
– Enlever si nécessaire la bague protectrice de jante.

fig. 6-1: Roue avant avec bague protectrice

fig. 6-2: Roue avant avec plaque d'équilibrage

Montage du module de roue

– Desserrer et enlever les deux écrous de roue situés côte à côté à proximité de la valve.
– Vérifier si la position du module de roue convient pour relier le module de roue et la valve avec le tube PA.
  Le tube PA doit pouvoir être amené à la valve sans extension, écrasement ou rotation.
– Revisser les écrous de roue.
– Enlever le capuchon blanc du raccord de pression.

Monter la plaque d'équilibrage

– Desserrer et enlever les deux écrous de roue faisant exactement face au module de roue (180°).
– Mettre la plaque d'équilibrage sur les boulons de roue.
– Revisser les écrous de roue.

Montage du tube PA

ATTENTION **Usure excessive due à un montage incorrect**

Sur les tubes proches des bordures du carter, de l'usure se produit en raison des vibrations. Cela peut entraîner des inétanchéités.

– Poser les tubes PA de manière à ce qu'ils ne soient pas collés à la jante ou ne sollicitent pas les raccords en termes de traction ou de pression.

– Tenir le tube PA avec le raccord sur la valve de gonflage du pneu.
– Tenir l'autre extrémité du tube PA contre le module de roue.
– Marquer l'endroit du tube où le tube PA s'aligne sur le bord du module de roue (avec un ruban adhésif par exemple).

– Couper si nécessaire le tube PA sectionnable (960 731 800 0 bis 960 731 802 0) à la longueur requise.
  Prendre en considération que le tube PA plonge de 20 mm dans le raccord. Le tube PA doit être par conséquent coupé de 20 mm après le repère.
  Pour le raccourcir à angle droit, utiliser un outil de coupe adéquat comme pour raccourcir les conduites de frein plastiques (voir les figures ci-après).

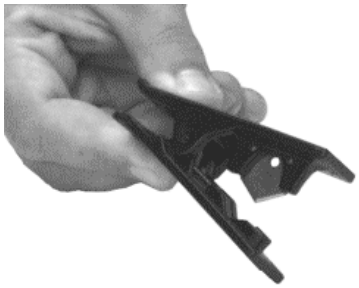


fig. 6-3: Outil de coupe de tube pour ø 4 à ø 12

fig. 6-4: Outil de coupe de tube pour ø 4 à ø 22

– Fixer le tube de raccordement sur le module de roue en introduisant l'extrémité ouverte du tube PA dans l'ouverture du module de roue.
  Le tube PA se verrouille en appuyant avec force et peut être ensuite retiré seulement en dévissant le raccord fileté en laiton (V203).
– Vérifier au moyen du repère si le tube PA est introduit jusqu'au bout.
– Vérifier que le tube PA est bien introduit en tirant dessus (env. 20 N).
– Relier le tube PA à la valve de gonflage.
– Serrer à la main l'écrou-raccord sur la valve de gonflage.
– S'assurer de l'étanchéité du raccord avec un spray détecteur de fuites.

Mise des modules de roue en ordre de marche

– Serrer les écrous de roue en croix selon les indications du fabricant.
– Le cas échéant, resserrer la bague protectrice de jante.

Pour toute mise en service ultérieure, l'attribution correcte des ID de module de roue à la roue correspondante est absolument nécessaire.

– Noter la position du module de roue sur une feuille. Coller l'autocollant avec le code ID du module de roue respectif à côté.
– Amener les pneus à la pression de fonctionnement correcte selon les recommandations du fabricant.
– Noter les pressions de consigne correspondantes des essieux pour le paramétrage ultérieur à l'aide du diagnostic.
– Contrôler la fixation des écrous de roue après 500 km parcourus.

AVERTISSEMENT Risque d'accident en desserrant les vis de fixation du module de roue

Une fixation sécurisée du module de roue n'est possible que si le carter du module de roue est bien fixé à la tôle de fixation.

– Ne jamais desserrer les vis de fixation du carter du module de roue sur la tôle de fixation.

Rallonge de valve

Ne pas utiliser de rallonges de valve en plastique.

Ne pas utiliser de rallonges de valve en plastique. Leur étanchéité n'est pas assurée si elles endurent une pression permanente.

Utiliser à la place des rallonges de valve flexibles avec des agrafes de bridage (par ex. Alligator) ou la rallonge de valve WABCO 960 731 805 0.

fig. 6-5: Roues jumelées (roue externe)

fig. 6-6: Roues jumelées (roue interne)

6.2 Montage de l'UCE dans le bus/véhicule moteur

Position de l'UCE sur le véhicule

Véhicule moteur

Le connecteur de l'UCE doit être orienté vers le côté (vers la gauche ou la droite), mais pas vers le haut ou le bas.

– Choisir une position de montage correspondant à la figure suivante.
– Si le véhicule est équipé d'un long attelage abaissé pour remorques à essieux centraux, monter l'UCE à droite du véhicule pour que la liaison sans fil ne soit pas empêchée par l'attelage.

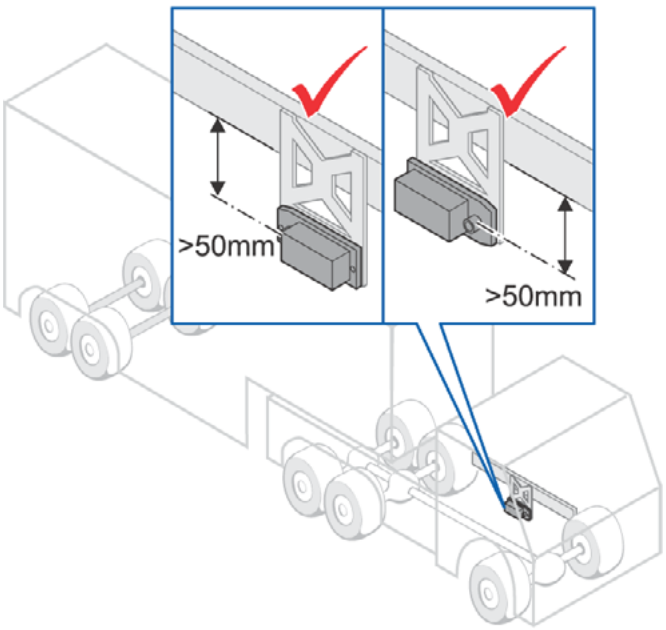


fig. 6-7: Montage sur l'élément longitudinal

Bus

Le connecteur de l'UCE doit être dirigé vers le haut.

– Utiliser des tiges filetées servant au montage suspendu au cadre du toit à l'intérieur.
– Positionner l'UCE au milieu du véhicule pour les bus en version solo, dans le sens de circulation avant l'articulation pour les bus articulés.

Les autres positions de montage possibles sont :

- dans la voûte du toit en face des entrées
- dans le revêtement de toit
- pour les bus articulés dans le véhicule avant à l'arrière (dans le centre géométrique de tous les essieux)
- pour les bus de voyage aussi sur le plafond du coffre à bagages

Montage de l'UCE

– Lire le chapitre, cf. chapitre 4.2 « L'unité de commande électronique (UCE) », page *21*.
– Monter l'UCE de telle manière que la distance jusqu'aux modules de roue soit aussi égale que possible.
  Pour les camions, l'écart doit être choisi de manière à permettre au câble UCE (dont la longueur atteint 8 m) d'atteindre la cabine.
– Fixer l'UCE en toiture pour les bus, en dessous sur le châssis pour les camions.
  L'axe longitudinal de l'UCE doit être parallèle à l'axe longitudinal du véhicule. Pour une bonne liaison sans fil, l'UCE ne doit pas être entourée de parois métalliques à proximité, comme par ex. des poutrelles en U.
  Le plancher longitudinal doit rester tout particulièrement épargné, pour permettre une réception radio optimale grâce à l'antenne intégrée.
– Pour le véhicule moteur, utiliser le support de fixation 960 901 050 4, cf. figure 4-5 « Support de fixation 960 901 050 4 », page *22*. Visser le support au véhicule.
  Une soudure pourrait limiter la solidité du cadre.
– Visser l'UCE avec 15±1,5 Nm sur le support.

6.3 Câblage dans le véhicule moteur/bus

Pour câbler l'IVTM dans le bus ou dans le véhicule moteur, procéder comme suit :

– Lire le chapitre, cf. chapitre 4.4 « Câbles de raccordement », page *23*.
– Choisir le schéma de raccordement adapté, selon le chapitre, cf. chapitre 3.3 « Configuration pour bus et véhicule moteur », page *10*.
– Fixer l'écran à un endroit de montage adéquat à l'aide du support fourni.
  L'écran ne doit pas se trouver dans la zone de visibilité permanente du conducteur.
– Monter la prise de diagnostic à un endroit de montage adéquat et lui apporter l'inscription "Diagnostic IVTM".
  Utiliser de préférence des lieux de montage où se trouvent déjà d'autres ports de diagnostic.
– Disposer le câble selon le schéma de raccordement avec des attaches-câbles aux câbles électriques déjà présents.
  Arracher les longueurs superflues.
– Couper le contact.
– Rechercher sur la boîte à fusibles les circuits de protection adéquats ou installer 5 fusibles A "volants" aux bornes 15 (contact) et 30 (U Batt). Marquer les fusibles volants avec l'inscription "IVTM".

– Connecter le jeu de câbles aux fusibles. Raccorder le câble de masse à un point de masse.
– Raccorder l'écran et l'UCE.

6.4 Montage de l'UCE dans la remorque

– Lire le chapitre, cf. chapitre 4.2 « L'unité de commande électronique (UCE) », page *21*.
– Définir la position de montage optimale en fonction de la remorque :

Remorque avant-train

Installer l'UCE entre le premier essieu et le milieu de la remorque.

Semi-remorque

Monter l'UCE à l'avant sur la traverse de sorte qu'elle soit orientée vers le véhicule moteur.

Rem. à essieux centraux

Monter l'UCE sur le côté du véhicule avant le premier essieu.

Utiliser le support de fixation 960 901 050 4, cf. figure 4-5 « Support de fixation 960 901 050 4 », page *22*.
Visser le support sur le véhicule. La soudure est susceptible d'altérer la résistance du cadre.

– Fixer l'UCE sous le châssis.
L'axe longitudinal de l'UCE doit être parallèle aux essieux.
La liaison sans fil ne doit pas être perturbée par la présence d'obstacles métalliques aux alentours.

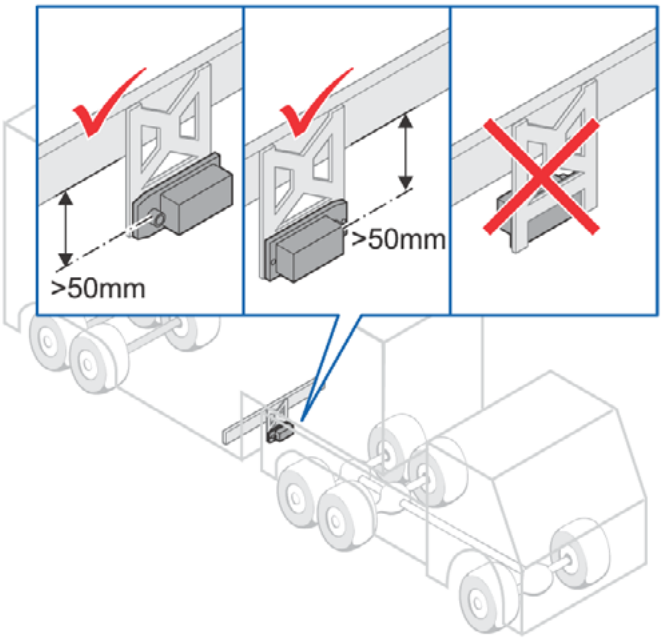


fig. 6-8: Semi-remorque : Montage sur la traverse

– Visser l'UCE avec 15±1,5 Nm sur le support.

6.5 Câblage dans la remorque

Pour câbler l'IVTM dans la remorque, procéder comme suit :

– Lire le chapitre, cf. chapitre 4.4 « Câbles de raccordement », page *23*.
– Choisir le schéma de raccordement adapté, selon le chapitre, cf. chapitre 3.4 « Configuration pour les remorques », page *12*.
– Monter la prise de diagnostic à un endroit de montage adéquat et lui apporter l'inscription "Diagnostic IVTM".
  Utiliser de préférence des lieux de montage où se trouvent déjà d'autres ports de diagnostic.
– Si requis, monter une boite de dérivation de câble, comme par ex. WABCO VCS II boîte de câblage 446 010 092 2.
  L'AK 192 de la société Apparatebau Kirchheim-Teck GmbH & Co convient également.
– Débrancher le connecteur ABS.

Attention aux risques de court-circuit éventuels des batteries du véhicule.

– Disposer le câble selon le schéma de raccordement avec des attaches-câbles aux câbles électriques déjà présents.
  Arracher les longueurs superflues.
– Relier le câblage IVTM au câblage existant.
– Brancher l'UCE.

6.6 Mise en service

La mise en service affiche une page d'accueil système. Après la page d'accueil, s'adresser à WABCO pour obtenir le code PIN (PIN 2).

Un diagnostic WABCO n'est pas possible pour les véhicules à écran intégré. Dans ces cas, le système IVTM est paramétré selon le diagnostic spécifique au constructeur.

Pour mettre l'IVTM en service avec le logiciel de diagnostic, procéder comme suit :

Déroulement de la mise en service :

– S'assurer que le système IVTM est installé conformément aux indications du chapitre, cf. chapitre 6 « Installation », page *33*.
– Vérifier sur le module de roue que les pressions des pneus sont réglées correctement.
– Raccorder le PC et le véhicule avec le câble de diagnostic et l'interface.
– Démarrer le logiciel de diagnostic et entrer le Pin2.
– Mettre le contact. Sécuriser si nécessaire l'alimentation électrique de la remorque.
– Démarrer le menu "Mise en service" dans le programme de diagnostic.
– Introduire le modèle et les données du véhicule.
– Introduire les ID des modules de roue et les valeurs de pression des pneus (selon le constructeur du véhicule) dans la liste des essieux et des roues.

– Stimuler les modules de roue. Pour cela, toucher le boîtier de chaque module de roue sous l'inscription "IVTM" pendant 5 secondes avec un aimant (2 kg de force de rétention) ou avec un aimant droit parallèlement au logo IVTM.
  ➔ Les modules de roues émettront alors la valeur de pression toutes les 30 secondes pendant les heures suivantes.

fig. 6-9: Stimulation module de roue

– Vérifier la réception de données de tous les modules de roue.
– Configurer les éventuels voyants de sécurité.
– Effacer le contenu de la mémoire diagnostic.
– Imprimer le rapport de mise en service.
– Imprimer la plaquette signalétique du véhicule sur une feuille aluminium adhésive (WABCO n° 899 200 922 4).
– Coller la plaquette sur le véhicule à un endroit protégé et bien visible.
– Quitter la mise en service dans le logiciel de diagnostic.
– Contrôler le fonctionnement de l'écran IVTM et l'échange de données avec le véhicule moteur.

7 Instructions

Ce chapitre vous informe sur la réparation. De plus, il apporte une aide au cas où le produit ne devait pas fonctionner conformément aux attentes. Respecter les consignes d'élimination à la fin du chapitre.

AVERTISSEMENT **Prescriptions / Instructions**

– Respecter les règlements concernant la sécurité du travail du pays respectif ainsi que les instructions du fabricant.

AVERTISSEMENT **Roulement du véhicule**

Un véhicule non sécurisé peut rouler pendant le montage. Cela peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

– Empêcher le véhicule de rouler avant de travailler sur le véhicule.

AVERTISSEMENT **Risque pour la santé dû aux poussières**

Si les jantes sont nettoyées à l'air comprimé, des poussières nocives se dégagent.

– Ne pas nettoyer donc les jantes à l'air comprimé.

AVERTISSEMENT **Ecrous de roue desserrés**

Les écrous de roue desserrés peuvent provoquer des accidents dans le trafic routier.

– Serrer impérativement les écrous de roue selon le couple de serrage prescrit par le constructeur du véhicule.
– Vérifier que les écrous de roue sont bien en place après 500 km parcourus.

Entretien

L'IVTM ne nécessite aucune maintenance.

Une recherche de défauts à l'aide du diagnostic n'est nécessaire que lorsqu'une indication de dysfonctionnement est signalée à l'écran.

7.1 Diagnostic

Composants de diagnostic

Le câble de diagnostic IVTM 446 300 348 0 est utilisé pour le diagnostic des véhicules moteurs.

Pour le diagnostic de remorques, se reporter au tableau pour connaître les références de produit des composants de diagnostic requis.

Système dans la remorque	Type de diagnostic	Composants nécessaires
Vario C VCS ECAS TCE VCS II TEBS avant 2004	Diagnostic avec câble de diagnostic 446 300 329 2	Câble de diagnostic 446 300 329 2
TEBS depuis 2004 VCS II	Diagnostic via l'interface de diagnostic (série) 446 301 021 0	Interface de diagnostic (série) 446 301 021 0 Convertisseur CAN 446 300 470 0 Adaptateur de raccordement ISO 7638 avec prise CAN 446 300 360 0
TEBS depuis 2004 VCS II	Diagnostic via l'interface de diagnostic (USB) 446 301 022 0	Interface de diagnostic (USB) 446 301 022 0 Câble de diagnostic 446 300 361 0 Adaptateur de raccordement ISO 7638 avec prise CAN 446 300 360 0
TEBS E Premium (connecteur diagnostic à capuchon jaune)	Diagnostic via le port de diagnostic (USB ou série)	Interface de diagnostic (USB ou série) Câble de diagnostic 446 300 348 0

Table: 7-1: Composants de diagnostic pour remorques

Logiciel de diagnostic

Le logiciel de diagnostic est disponible en plusieurs langues.

Vous trouverez des informations sur la version actuelle du logiciel de diagnostic et les versions de langue disponibles sur notre site Internet
https://www.am.wabco-auto.com/fr/mywabco/bienvenue

Le logiciel de diagnostic WABCO est auto-explicatif. Les fonctions du logiciel de diagnostic sont décrites par des textes d'aide.

Le logiciel de diagnostic permet de consulter la mémoire diagnostic et les données de mesure actuelles. En cas de panne, le défaut est décrit et les mesures à prendre pour supprimer l'erreur sont indiquées.

Il est impossible de modifier les données d'installation de l'UCE en mode diagnostic. L'introduction d'un code PIN est nécessaire pour le paramétrage.

7.2 Remplacement des roues

Grâce à la fixation externe du module de roue sur les écrous, il n'est pas nécessaire de monter un nouveau capteur en cas de remplacement de roue. Il suffit de s'assurer lors du remplacement d'une roue ou d'un pneu que le module de roue est à nouveau remonté au même endroit de la jante sur la bonne roue.

Tant que le module de roue n'a pas été remplacé, aucun nouveau paramétrage du système n'est nécessaire.

Les modules de roue ne doivent pas être échangés entre eux.

S'assurer que les modules de roue sont montés à la même position du véhicule après le changement de roue.

Pour les roues jumelées, il est nécessaire d'apporter une attention toute particulière à l'attribution correcte des roues internes et externes.

Procédure de remplacement d'une roue :

- Enlever la saleté du module de roue et du tube PA.
- Noter le code ID du module de roue (gravé sur la partie supérieure du carter), ainsi que sa position sur le véhicule, par ex. essieu arrière gauche, externe.

  Alternative : Fixer la plaquette contenant les informations du lieu de montage sur chaque module.
- Desserrer l'écrou-raccord du tube PA sur la valve de gonflage et enlever le tube PA de la valve.
- Dévisser d'abord uniquement les écrous de roue avec lesquels le module de roue est fixé.
- Enlever le module de roue complet avec le tube PA.

  Ne pas enrouler le tube PA autour du module de roue, et ne pas enlever inutilement le tube PA du module de roue.

  Eviter toute introduction de poussière dans le tube PA.
- Vérifier si le tube PA est éventuellement endommagé.

  ➔ Remplacer le tuyau PA si des fêlures dues à l'âge ou des rayures sont visibles, cf. chapitre 7.3 « Remplacement de tubes PA », page *44*.
- Enlever les écrous de roue restants et remplacer maintenant la roue ou le pneu.
- Remonter la roue ou les roues, et les (la) fixer avec quelques écrous de roue sur les boulons de roue qui ne serviront pas à fixer le module de roue ou la plaque d'équilibrage.
- S'assurer lors du montage de la roue que la valve de gonflage du pneu se trouve à nouveau à sa position initiale.

  Dans le cas de roues jumelées, les valves de gonflage de pneus devraient être l'une en face de l'autre.
- Placer à nouveau le module de roue respectif dans sa position initiale, puis le fixer à l'aide des écrous de roue.

  Pour les roues simples, fixer la plaque d'équilibrage sur le côté opposé au module de roue.
- Revisser l'écrou-raccord du tuyau sur la valve de gonflage. Serrer l'écrou-raccord à la main uniquement.
- S'assurer de l'étanchéité du raccord avec un spray détecteur de fuites.
- Serrer les écrous de roue en croix selon les indications du fabricant.

7.3 Remplacement de tubes PA

Pour remplacer un tube PA défectueux, procéder comme suit :

– Détacher le tube PA de la valve.
– Dévisser du module de roue le raccord V203 avec le tube PA.

En enlevant le tube PA du module de roue, s'assurer que le filet sur le module de roue n'est pas encrassé.

– Vérifier que le filetage du module de roue n'est pas endommagé.
  ➔ Remplacer le module de roue complet si le filetage est défectueux.
– Visser un nouveau raccord fileté V203 dans le filet du module de roue.
  Le raccord V203 peut être obtenu avec la référence de produit WABCO 893 770 005 2.

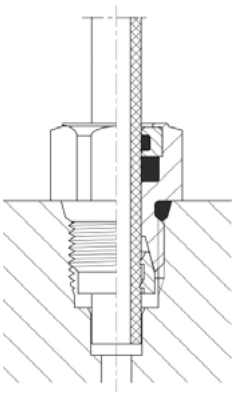


fig. 7-1: Raccord VOSS SV 203

– Serrer le raccord V203 avec un couple de 3 Nm (serrage à la main).
– Enlever le capuchon du raccord V203.
– Introduire le nouveau tube PA raccourci en fonction (cf. page *34*) dans le raccord V203.
– Vérifier que le tube PA est introduit jusqu'au bout dans le raccord V203.
– Vérifier que le tube PA est bien introduit (env. 20 N).
– Relier le tube PA à la valve.
– Serrer à la main l'écrou-raccord sur la valve.
– S'assurer de l'étanchéité du raccord avec un spray détecteur de fuites.

7.4 Remplacement de raccords de tuyau

– Remplacer les raccords de tuyau défectueux par des tubes PA.
– Installer à temps un nouveau module de roue de type Module de roue II, cf. chapitre 7.5 « Remplacement du module de roue I par le module de roue II », page *45*.

7.5 Remplacement du module de roue I par le module de roue II

Toujours remplacer le module de roue I par le module de pneu II.
Remplacer en même temps les tuyaux en caoutchouc par des tubes PA.

Véhicules ave équipement d'origine
Les véhicules équipés d'origine peuvent intégrer des tuyaux en caoutchouc. Respecter les consignes du constructeur avant de remplacer les tuyaux.

Le tableau suivant vous facilite le remplacement.

Vous trouverez de plus amples informations concernant l'utilisation du module de roue II sur notre site Internet http://www.wabco-auto.com => Base de données Produits en ligne INFORM. Veuillez saisir la clé de recherche "IVTM" dans le champ de saisie "Index". Ouvrez le tableau d'application.
Ce tableau indique les jantes en fonction du lieu de montage, de leur taille et du constructeur. Les références de module de roue et de tube de raccordement sont indiquées en marge d'une illustration du lieu de montage respectif.

Module de roue I	Module de roue II
960 730 001 0(roue simple)	960 731 011 0
960 730 001 0 (pneus jumelés, Super Single)	960 731 031 0
960 730 006 0 (roue simple)	960 731 021 0
960 730 006 0 (pneus jumelés, Super Single)	960 731 041 0
960 730 013 0	960 731 061 0
960 730 037 0	960 731 019 0

7.6 Perte de pression graduelle

– Si un message de perte de pression graduelle est indiqué à l'écran, vérifier d'abord le raccord de la roue concernée entre la valve et le module de roue avec un spray détecteur de fuites.
– Si le raccord est étanche, contrôler la surface de roulement et les flancs du pneu.
  Les indicateurs sur les flancs des pneus renseignent des dommages causés à la carcasse, provoquant souvent une perte de pression graduelle du pneu.

Si des dommages ont été causés à la carcasse du pneu, il est nécessaire de le remplacer.

7.7 Pas de réception du signal du module de roue

Durée de vie de la pile

L'alimentation en énergie du module de roue est réalisée par une pile au lithium. La pile est scellée dans le module de roue et ne peut être remplacée en raison des efforts mécaniques appliqués et pour des raisons d'étanchéité. La durée de vie de la pile dépend de plusieurs facteurs. Dans des conditions normales d'utilisation, la pile a une durée de vie de plus de 5 ans.

Des écarts de pression significatifs augmentant la fréquence d'émission pour une alerte de courte durée, de fréquents écarts de pression influent sur la durée de vie.

Liste de contrôle

– Si l'avertissement "Pas de réception module de roue" apparaît de manière répétée sur l'écran, cf. figure 5-7 « Aucune réception », page *31*, vous pouvez consulter la liste de contrôle suivante pour vérifier si vous devez remplacer la module de roue.
– Inscrite la valeur de référence dans la colonne de résultats pour chaque analyse individuelle.
– Comparez ensuite la somme de tous les résultats avec les indications ci-dessous.

S'assurer lors de la recherche d'erreurs que le véhicule ne situe pas dans une zone d'émission d'ondes à hautes fréquences, cf. chapitre 4.1 « Le module de roue », page *18*.

N°	Désignation	Objectif	Résultat
1a	Le message d'alerte "Pas de réception" n'est pas actif, mais est enregistré dans la mémoire diagnostic (erreur de couleur bleue dans le diagnostic)	0	
1b	Le message d'alerte "Pas de réception" est actif (erreur de couleur rouge dans le diagnostic)	2	
2a	Le message d'alerte "Pas de réception" apparaît pour un module de roue	0	
2b	Le message d'alerte "Pas de réception" apparaît pour plusieurs modules de roue	3	
3a	Le module de roue a moins de 5 ans (selon la date du produit indiquée sur le carter sous la forme SS/AA)	0	
3b	Le module de roue a entre 5 et 7 ans	4	
3c	Le module de roue a plus de 7 ans	8	
4a	La température extérieure moyenne se situait aux environs de -20 °C à l'apparition du défaut	0	
4b	La température extérieure moyenne se situait aux environs de 0 °C à l'apparition du défaut	3	
4c	La température extérieure moyenne se situait aux environs de +20 °C à l'apparition du défaut	5	
5a	L'activation du module de roue avec l'aimant droit, cf. figure 6-9 « Stimulation module de roue », page *40*, a réussi	0	
5b	L'activation du module de roue avec l'aimant droit n'a pas réussi	4	
		Somme	

Table: 7-2: Liste de contrôle module de roue

Résultat du test

Somme entre 0 et 11 points

La pile du module de roue est en ordre. La panne temporaire du module de roue est probablement due à des températures très basses, à des salissures présentes sur le module de roue ou sur l'UCE ou à une position de montage inappropriée de l'UCE.

Somme entre 12 et 15 points

– Continuer à observer la réception correcte du module de roue et le remplacer si nécessaire.

Somme entre 16 et 22 points

La pile du module de roue est usée.

– Remplacer le module de roue.
– Paramétrer l'ID du nouveau module de roue au moyen du diagnostic dans l'UCE.

7.8 Elimination

Les composants du système sont des déchets électroniques et ne doivent donc pas être éliminés dans les ordures ménagères. Respecter toute les lois et règlementations en matière d'élimination des déchets en vigueur dans votre pays.

Cela concerne notamment les modules de roue contenant des piles au lithium. Celles-ci sont scellées dans le carter et ne peuvent pas être remplacées. Eliminer les modules de roue une fois la durée de vie atteinte en respectant toutes les lois et règlementations en vigueur dans votre pays.

WABCO s'engage à protéger l'environnement. Comme pour les appareils usagés, tous les composants peuvent être repris par WABCO. Parlez-en à votre partenaire commercial WABCO.

WABCO (coté à la Bourse de New York-NYSE sous le symbole WBC) est un des plus grands équipementiers mondiaux de systèmes de sécurité et de contrôle pour véhicules industriels. Fondé depuis environ 150 ans, WABCO continue à être un pionnier au niveau des technologies électroniques, mécaniques et mécatroniques de freinage, de stabilité et de systèmes de transmission pour les constructeurs de camions, d'autobus et de remorques du monde entier. Avec un chiffre d'affaires de 2,7 milliards de US$ en 2013, le siège de WABCO est basé à Bruxelles, Belgique. Pour plus d'informations, visitez notre site

www.wabco-auto.com

© 2013/2015 WABCO Europe BVBA – Tous droits réservés. – 815 030 045 3 / 02.2013

WABCO